

KOMPOSISI VEGETASI SEMAK PADA DUA TIPE “LAND USE” DI DESA PANGALASIANG KECAMATAN SOJOL KABUPATEN DONGGALA SULAWESI TENGAH

Faida^{1*}, Samsurizal M. Sulaeman², Ramadhanil Pitopang¹

¹Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako

²Prodi Pendidikan Biologi Jurusan FPMIPA FKIP, Universitas Tadulako

Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

*Koresponden Author : faidacetabeztt@yahoo.co.id

ABSTRACT

The research entitled “Composition of shrubs vegetation in Two (2) Land Use types at the Pangalasiang Village, Donggala Regency of Central Sulawesi” was conducted from April to October 2015. The aim was to know the composition of shrubs vegetation in two land use types at Pangalasiang Village, Donggala Regency of Central Sulawesi. The types of this research is exploratory survey research by using the establishment of a single plot (50 × 50 m) followed by subplot (5 × 5 m) were placed on regular basis (systematic). The result of this research showed that there were fifteen (15) species of shrubs plant in the ex ore mining land and twenty three (23) species in natural forest. In the ex ore mining land, the highest (INP) 36,15% refers to *Stachytarpheta jamaicensis* (L) Vahl. (Verbenaceae) and the highest (INP) 21,02% in natural forest was belong to *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae). The similarity index between two land use types was 82,92%.

Key Words : Composition, Vegetation, Shrubs, Land Use, Panglasiang Village.

PENDAHULUAN

Proses deforestasi dan berkurangnya luas hutan tropis akibat ulah manusia telah menarik perhatian masyarakat dunia secara serius. Diperkirakan antara tahun 1990 dan 1997, sebanyak 4.4-7.2 juta ha (0.5%) dari hutan hujan tropis hilang setiap tahunnya (Achard *et al.* 2002). Di kawasan seperti Amerika Selatan dan Tengah, Afrika dan Asia Tenggara telah kehilangan hutannya secara keseluruhan atau telah menjadi wilayah yang tidak berhutan di masa datang (Laurence *et al.* 2001; Jepson *et al.* 2001). Berdasarkan pemetaan terakhir terhadap tutupan kanopi hutan di Indonesia, Ministry of Forestry (MOF) mengatakan bahwa laju “deforestation” di Indonesia diperkirakan berlipat ganda antara tahun 1985 dan 1997, dari kurang dari 1 (satu) juta ha hingga 1,7 juta ha tiap tahun, dimana Sulawesi kehilangan 20% dari hutannya dalam periode ini (Holmes 2002).

Banyak studi yang telah dilakukan terhadap hilangnya keanekaragaman hayati yang disebabkan oleh modifikasi dan konversi hutan tropis yang disebabkan aktivitas manusia sebagai faktor utama penyebab hilangnya keanekaragamana hayati {WCMC (World Conservation and Monitoring Center) 1992} dampak negatif lainnya adalah terhadap terganggunya interaksi faktor lingkungan yang meliputi biotik, abiotik dan stabilitas ekosistem (Steffan-Dewenter and Tschamntke 1999). Selain itu Introduksi jenis eksotik, eksploitasi yang berlebihan terhadap sumber daya alam biologi, kehilangan habitat oleh perobahan tata guna lahan, peternakan yang “overgrazing”, ekspansi pertanian dan perkebunan dan berbagai aktivitas manusia lainnya merupakan factor yang umum dan agen utama yang berkontribusi terhadap kecepatan hilangnya dan punahnya keanekaragaman hayati. (Kerr and Currie

1995; Pimm *et al.* 1995; Tilman 1999; Raffaello 2001; Palomares 2001).

Eksplorasi oleh manusia juga penyebab perubahan utama terhadap keanekaragaman hayati hutan, meskipun penelitian atas subjek sangat terbatas dan hasilnya sering kontroversial (Whitmore & Sayer 1992; Turner 1996; Kessler 2005). Beberapa studi secara jelas memperlihatkan terjadinya penurunan kekayaan jenis pada hutan sekunder atau hutan terdegradasi (Parthasaryathy 1999; Pitopang 2002; Ramadanil 2006), bahkan pada hutan yang proses suskesi lebih dari 100 tahun (Turner *et al.* 1997), kepunahan tumbuhan secara lokal (Benitez-Melvido & Martinez-Ramos 2003) pada sisi lain hasilnya menunjukkan terjadinya peningkatan (Kappelle 1996 ; Fujisaka *et al.* 1998).

Di Sulawesi dampak akibat aktifitas masyarakat berupa gangguan hutan terhadap biodiversity telah cukup banyak didokumentasikan khususnya di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah (Schulze *et al.* 2004 ; Aryanti *et al.* 2005; Kessler 2004; Pitopang 2002, 2004, 2006).

Desa Pangalasiang Kecamatan Sojol terdiri atas berbagai macam tipe ekosistem diantaranya hutan diantaranya adalah hutan primer, hutan sekunder, dan perkebunan. Komposisi jenis vegetasi semak pada beberapa tipe ekosistem terutama pada lahan bekas tambang dan hutan alami ini belum diketahui secara detail jenisnya karena belum adanya penelitian yang dilakukan untuk mengetahui jenis semak yang terdapat pada kedua tipe tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana komposisi vegetasi semak pada dua tipe *land use* di Desa Pangalasiang Kecamatan Sojol Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah.

BAHAN DAN METODE

1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah alat tulis menulis untuk mencatat data hasil penelitian, GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui ketinggian dan posisi lokasi penelitian, Environment Meter

untuk mengukur faktor lingkungan (suhu, intensitas cahaya, dan kelembaban), meteran untuk mengukur panjang ukuran plot, gunting stek untuk pengambilan sampel tumbuhan, karung untuk tempat penyimpanan sampel tumbuhan, dan kamera untuk mendokumentasikan gambar spesimen.

Bahan yang digunakan adalah spritus untuk mengawetkan sampel tumbuhan, tali rafia untuk pembuatan batasan plot, label gantung untuk memberi identitas pada sampel, patok untuk pembuatan plot, Koran bekas digunakan untuk membungkus sampel tumbuhan yang akan diawetkan, dan plastik besar untuk menyimpan seluruh sampel yang akan diawetkan dengan spritus.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey eksploratif yaitu mendapatkan informasi maupun data-data yang belum pernah ada sebelumnya dengan cara melakukan pengamatan dan pengambilan sampel secara langsung di lokasi penelitian. Penelitian menggunakan metode survey eksploratif di lapangan melalui pembuatan petak tunggal berukuran 50 x 50 m, yang di dalamnya terdapat sub plot 5 x 5 m sesuai Soerianegara dan Indrawan (1988) sebanyak 25 buah yang diletakkan secara sistematis, masing-masing pada dua lokasi kawasan Bekas tambang bijih besi di Desa Pangalasiang, jumlah petak tunggal yang disebar dalam suatu tegakan sesuai hasil penelitian Ramadanil (2006), dan Iqbal (2014).

Pada setiap plot diambil dan dicatat jenis dan jumlah individu tumbuhan semak baik yang sudah diketahui maupun yang belum diketahui namanya, diambil bagian organ-organnya berupa daun, bunga, dan buah bila memungkinkan untuk proses identifikasi. Proses identifikasi dilakukan di UPT. Sumber Daya Hayati Universitas Tadulako. Pada setiap lokasi penelitian diukur parameter lingkungan meliputi suhu, kelembaban dan Intensitas cahaya

3. Analisis Data

Menurut Soerianegara dan Indrawan (1988); Setiadi dkk. (2002), pengukuran besaran seperti Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), Dominansi Relatif (DR), dan Indeks Nilai Penting (INP) dapat dihitung dan analisis mengikuti rumus Dumbois-Muller dan Ellenberg sebagai berikut:

- Kerapatan (K) =
$$\frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas seluruh plot}}$$
- Kerapatan Relatif (KR) =
$$\frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100 \%$$
- Frekuensi (F) =
$$\frac{\text{Jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot pengamatan}}$$
- Frekuensi Relatif (FR) =
$$\frac{\text{Frekuensi suatu jenis} \times 100\%}{\text{Frekuensi seluruh jenis}}$$

INP (Indeks Nilai Penting) = KR + FR

a. Indeks Nilai Penting (INP) atau "Importance Value Index" (IVI) = Kerapatan Relatif (KR) + Frekuensi Relatif (FR).

b. Tinggi atau rendahnya tingkat keanekaragaman jenis vegetasi akan ditentukan menggunakan rumus Shannon-Whiener index (H') yaitu sebagai berikut :

$$H' = - \sum [n_i / N] \ln [n_i / N]$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman jenis

N = Indeks Nilai Penting dari suatu jenis I

N = Jumlah total nilai Indeks Nilai Penting

Dimana n_i adalah Indeks Nilai Penting dari suatu jenis I , dan N adalah jumlah total nilai Indeks Nilai penting.

Barbour (1987), mengklasifikasikan indeks keanekaragaman jenis (H') atas 4 kategori. Jika indeks Shanon-Whiener (H') = 1-2 tergolong rendah, jika (H') = 2-3 tergolong sedang, jika (H') = 3-4 tergolong

tinggi, sedangkan jika (H') > 4 tergolong sangat tinggi.

- c. Kesamaan komunitas diketahui dengan membandingkan setiap dua tegakan pada tempat tumbuh yang bersamaan digunakan rumus koefisien Indeks of Similarity (IS) atau Kesamaan Komunitas (C). NilailS tertinggi 100% dan terendah 0%, semakin mendekati 100%komunitas tumbuhan yang dibandingkan semakin identik (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974).

$$C = \frac{2w}{a+b} \times 100\%$$

Dimana :

C(=IS)=Koefisien masyarakat atau Koefisien Kesamaan Komunitas

w = Jumlah nilai yang sama dan terendah dari jenis-jenis yangterdapat dalam dua tegakan yang dibandingkan

a= Jumlah nilai kuantitatif dari semua jenis yang terdapat pada tegakan pertama.

b = Jumlah nilai kuantitatif dari semua jenis yang terdapatpada tegakan kedua.

Indeks Keanekaragaman Jenis (H') Tumbuhan Semak pada Lahan bekas tambang

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Tabel 1. Indek Nilai Penting (INP) dan

No	Nama Ilmiah Tumbuhan	Suku	KR (%)	FR (%)	INP (%)	H'
1.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Verbenaceae	23,85	12,9	36,15	0,30
2.	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth) S.Moore	Asteraceae	20,87	9,83	30,71	0,28
3.	<i>Porophyllumruderale</i> (Jacq.) Cass.	Asteraceae	12,12	7,37	19,50	0,22
4.	<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	Asteraceae	5,56	9,01	14,58	0,19
5.	<i>Pipturus argenteus</i> Wedd.	Urticaceae	3,37	9,01	12,39	0,17
6.	<i>Oreocnide rubescens</i> (Blume) Miq.	Urticaceae	4,17	8,19	12,37	0,17
7.	<i>Mucuna sp.</i>	Leguminosae	6,95	4,91	11,87	0,16
8.	<i>Donax canniiformis</i> (G.Forst.) K. Schum.	Marantaceae	3,77	7,37	10,75	0,15
9.	<i>Neonauclea ventricosa</i> Ridsdale.	Rubiaceae	2,58	7,37	9,96	0,14
10.	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae	3,97	4,91	8,89	0,13
11.	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Solanaceae	3,77	4,91	8,69	0,13
12.	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Cannabaceae	1,39	4,91	6,30	0,10
13.	<i>Leucosyke capitellata</i> Wedd.	Urticaceae	2,18	4,09	6,28	0,10
14.	<i>Ficus variegata</i> Blume	Moraceae	1,98	4,09	6,08	0,10
15.	Unidentified	Poaceae	3,77	1,63	5,41	0,09
Total			100	100	200	2,53

Tabel 2. Indek Nilai Penting (INP) dan Indeks Keanekaragaman Jenis (H') Tumbuhan Semak pada Hutan Alami

No	Nama Ilmiah Tumbuhan	Suku	KR (%)	FR (%)	INP (%)	H'
1.	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	11,83	9,19	21,02	0,23
2.	<i>Canna indica</i> L.	Cannaceae	8,81	8,04	16,86	0,20
3.	<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl.	Verbenaceae	10,04	6,32	16,36	0,20
4.	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King	Asteraceae	9,59	6,32	15,92	0,20
5.	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	Leguminosae	5,35	6,32	11,67	0,16

6.	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Lamiaceae	5,35	5,17	10,52	0,15
7.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	Verbenaceae	6,25	4,02	10,27	0,15
8.	<i>Mimosa pudica</i> L.	Leguminosae	5,46	4,59	10,06	0,15
9.	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	4,57	5,17	9,74	0,14
10.	<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.	Lamiaceae	4,24	5,17	9,41	0,14
11.	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	3,57	2,87	6,44	0,11
12.	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.	Nephrolepidaceae	3,90	3,44	7,35	0,12
13.	<i>Mucuna</i> sp.	Leguminosae	3,45	3,44	6,90	0,11
14.	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	Melastomataceae	2,79	4,02	6,81	0,11
15.	<i>Oreocnide rubescens</i> (Blume) Miq.	Urticaceae	1,67	4,02	5,69	0,10
16.	<i>Ludwigia</i> sp.	Onagraceae	2,31	2,87	5,18	0,09
17.	<i>Sceleria levis</i> Retz.	Cyperaceae	3,23	1,72	4,96	0,09
18.	<i>Nephrolepis davadiodes</i> Kunze.	Nephrolepidaceae	2,34	2,29	4,69	0,08
19.	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Cannabaceae	1,00	3,44	4,52	0,08
20.	<i>Ficus septica</i> Burm.f.	Moraceae	0,88	3,44	4,33	0,08
21.	<i>Dysoxylum parasiticum</i>	Meliaceae	0,78	3,44	4,22	0,08
22.	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Solanaceae	1,33	2,29	3,63	0,07
23.	<i>Leucosyke capitellata</i> Wedd.	Urticaceae	1,11	2,29	3,41	0,06
Total			100	100	100	2,99

Tabel 3. Hasil analisis data Indeks Kesamaan Jenis/IS (Indeks similarity)

No.	Nama Jenis	Family	Jumlah individu		W
			Bekas tambang	Hutan alami	
1.	<i>Leucosyke capitellata</i> Wedd.	Urticaceae	5	4	4
2.	<i>Mucuna</i> sp.	Leguminosae	6	6	6
3.	<i>Oreocnide rubescens</i> (Blume) Miq.	Urticaceae	10	7	7
4.	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Solanaceae	6	4	4
5.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Verbenaceae	15	7	7
6.	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Cannabaceae	6	6	6
Total			48	34	34

Perhitungan Menggunakan rumus Indeks Kesamaan Jenis/IS (Indeks Similarity)

$$C = \frac{2w}{a+b} \times 100\%$$

a + b

$$(IS) = ((2 \times w) / (Bekas tambang + Hutan alami)) \times 100\%$$

$$(IS) = ((2 \times 34) / (48 + 34)) \times 100\%$$

$$(IS) = ((68 / 82)) \times 100\%$$

$$(IS) = 82,92\%$$

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tentang komposisi vegetasi semak pada dua tipe *land use* di Desa Pangalasiang Kecamatan Sojol Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah, menunjukkan jumlah jenis tumbuhan semak pada lahan bekas tambang yaitu 15 jenis dan hutan alami sebanyak 23 jenis. Hal ini dikarenakan

suksesi yang terjadi pada lahan bekas tambang bijih besi belum mencapai klimaks dengan tutupan tajuk lebih terbuka dan penyinaran matahari langsung lebih intensif dan lebih tinggi, dibandingkan dengan hutan alami yang telah masuk tahap suksesi klimaks dengan tutupan tajuk lebih rapat, sehingga menyebabkan pada hutan alami tumbuhan semak lebih beragam. Hal ini sesuai dengan (Ewusie, 1990), jika penetrasi

tidak cukup, maka tumbuhan bawah tidak dapat berkembang dengan baik, sehingga tumbuhan ini lebih subur di tempat hutan terbuka atau di tempat yang lain yang tanahnya lebih mendapat cahaya.

Jenis yang berperan dalam suatu kawasan hutan ditandai dengan Indeks Nilai Penting yang tinggi. Indeks Nilai Penting (INP) suatu jenis merupakan nilai yang menggambarkan peranan keberadaan suatu jenis dalam komunitas. Nilai penting didapatkan dari hasil penjumlahan kerapatan relatif (KR) dan frekuensi relatif (FR). Tumbuhan semak dengan INP tertinggi pada lahan bekas tambang bijih besi adalah *Stachytarpheta jamaicensis* (L) Vahl. (Verbenaceae) sebesar 36,15% dan diikuti oleh *Crassocephalum crepidioides* (Benth) S. Moore (Asteraceae) yang memiliki sebesar 30,71%. Jenis tumbuhan yang memiliki INP terendah yaitu *Ficus variegata* Blume. (Moraceae) yaitu sebesar 6,08% dan diikuti oleh tumbuhan unidentified dari family Poaceae dengan INP sebesar 5,41%.

Pada hutan alami INP tertinggi yaitu *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae) sebesar 21,02% kemudian diikuti oleh *Canna indica* L. (Cannaceae) dengan INP sebesar 16,86% dan *Stachytarpheta indica* (L) Vahl. (Verbenaceae) 16,36%. Jenis tumbuhan yang memiliki INP terendah yaitu *Solanum torvum* Sw. (Solanaceae) yaitu sebesar 3,63% dan diikuti oleh *Leucosyke capitellata* Wedd. (Urticaceae) yang memiliki INP terendah yaitu 3,41%.

Tingginya indeks nilai penting jenis semak ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah persaingan antara tumbuhan yang ada, dalam hal ini berkaitan dengan iklim dan mineral yang diperlukan, jika iklim dan mineral yang dibutuhkan mendukung maka jenis tersebut akan lebih unggul dan lebih banyak ditemukan (Syafei, 1990). Komunitas dapat disebut dan diklasifikasikan menurut bentuk atau sifat struktur utama, misalnya jenis dominan, bentuk-bentuk hidup, habitat fisik dari komunitas, sifat atau tanda fungsional, misalnya tipe metabolisme komunitas. Keanekaragaman jenis dan

kelimpahan individu masing-masing jenis (kemerataan) tidak berarti satu-satunya hal yang terlibat di dalam keanekaragaman komunitas. Pengaruh populasi terhadap komunitas dan ekosistem tidak hanya tergantung kepada jumlah atau kerapatan populasinya (Odum, 1993).

Faktor lingkungan abiotik seperti ketinggian, suhu, intensitas cahaya matahari, dan kelembaban merupakan penentu keberadaan suatu jenis makhluk hidup, hal ini dikarenakan tumbuhan dan seluruh makhluk hidup memiliki batasan toleransi dan faktor untuk tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga dapat memperoleh dan memperbanyak keturunannya untuk memperluas penyebaran dan jauh dari kepunahan.

Temperatur mempunyai arti penting dalam menentukan kecepatan reaksi-reaksi dan kegiatan-kegiatan kimiawi yang menyangkut kehidupan. Tumbuhan yang berbeda beradaptasi secara berbeda terhadap keadaan temperatur yang minimum, optimum, dan maksimum untuk keperluan hidupnya secara keseluruhan (Polunin, 1990). Menurut Arief (1994), suhu udara yang baik bagi tumbuhan berkisar antara 22-33°C. Suhu yang diukur di lokasi penelitian yaitu berkisar 22-24°C, dari angka yang diperoleh suhu udaranya masih berada dalam kisaran tersebut. Apabila suhu melampaui batas maksimum dan minimum pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan akan terhenti. Berbicara mengenai temperatur tak lepas dari faktor kelembaban karena keduanya selalu berhubungan terutama dengan lingkungan terestrial. Penutupan akan menambah kelembaban dan mengurangi pengaruh temperatur dan angin. Dengan adanya tumbuhan maka air tanah permukaan yang tersimpan akan lebih banyak, kelembaban relatif dibawah tumbuhan akan lebih besar dari pada daerah terbuka. Intensitas cahaya matahari dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman tergantung lama, arah penyinaran dan jumlah radiasi sinar matahari (Chory, 1997).

Menurut Syafei (1990), bahwa semakin tinggi suatu tempat biasanya berasosiasi dengan peningkatan keterbukaan, kecepatan

angin, kelembaban udara dan penurunan suhu sehingga mengakibatkan suatu komunitas yang tumbuh semakin homogeny. Hal ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pada lahan bekas tambang lebih sedikit ditemukan tumbuhan semak karena pada lahan bekas tambang berada pada ketinggian 653 m dpl tempatnya lebih tinggi dibandingkan dengan hutan alami yang hanya memiliki ketinggian 465 m dpl.

Menurut Barbour (1987), Indeks Keanekaragaman Jenis (H') terbagi atas 4 kategori. Jika Indeks Shanon-Whiener (H') = 1-2 tergolong rendah, jika (H') = 2-3 tergolong sedang, jika (H') = 3-4 tergolong tinggi, sedangkan jika (H') > 4 tergolong sangat tinggi.

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan rumus Shannon- Whiener indeks (H'), didapatkan nilai Shannon-Whiener indeks (H') pada lahan bekas tambang bijih besi yaitu 2,53% dan pada hutan alami yaitu sebesar 2,99%, sehingga pada lahan bekas tambang dan hutan alami ini, merupakan kategori daerah yang memiliki tingkat keanekaragaman jenis vegetasi yang cenderung sama sedang. Kesamaan tersebut, dikarenakan adanya beberapa jenis tertentu yang memiliki nilai Indeks Nilai Penting (INP) yang jauh lebih tinggi dari jenis tumbuhan semak yang lain sehingga menyebabkan keanekaragaman jenis cenderung tergolong sedang atau rendah dan sebaliknya jika pada suatu kawasan tidak adanya jenis tertentu yang memiliki nilai Indeks Nilai Penting (INP) yang jauh lebih tinggi dari yang lain maka kawasan tersebut cenderung memiliki keanekaragaman jenis yang tergolong tinggi. Hal ini membuktikan bahwa keanekaragaman jenis (H') berbanding terbalik dengan nilai dominansi (Odum, 1993).

Nilai kesamaan komunitas biasa digunakan untuk menyatakan besarnya kemiripan dari dua tipe hutan yang sedang diamati. Dari hasil perhitungan indeks nilai kesamaan pada lahan bekas tambang dan hutan alami diperoleh indeks kesamaan pada setiap tingkatan vegetasi seperti pada tabel 3.

Pada hasil perhitungan koefisien masyarakat atau koefisien kesamaan komunitas dengan menggunakan rumus Sorensen koefisien Indeks of Similarity (IS) atau kesamaan komunitas (C), tumbuhan semak pada lahan bekas tambang bijih besi dan hutan alami di Desa Pangalasiang ditemukan 6 jenis tumbuhan yang tumbuh pada kedua tipe hutan tersebut yaitu *Leucosyke capitellata* Wedd, *Mucuna* sp., *Oreocnide rubescens* (Blume) Miq, *Solanum torvum* Sw, *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl, dan *Trema orientalis* (L.) Blume yang memiliki jumlah koefisien kesamaan komunitas (IS) sebesar 82,92%. Menurut Soerianegara dan Indrawan (1988), Indeks of Similarity (IS) atau Kesamaan Komunitas (C), bahwa apabila indeks kesamaan yang diperoleh lebih dari 75% berarti tidak ada perbedaan jenis dari kedua komunitas yang dibandingkan atau dianggap sama. Bila indeks kesamaan yang diperoleh kurang dari 75% berarti kedua komunitas hutan yang dibandingkan menunjukan adanya perbedaan jenis.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 6 jenis yang ditemukan pada kedua tipe hutan tersebut, sehingga tumbuhan semak pada lahan bekas tambang yang memiliki jumlah sebanyak 15 jenis terdapat 10 jenis tumbuhan semak yang spesifik hidup di lahan bekas tambang, sedangkan pada hutan alami yang keseluruhan berjumlah 23 hanya terdapat 17 jenis tumbuhan semak yang spesifik hidup di hutan alami. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan tingginya tingkat kesamaan lahan bekas tambang dan hutan alami, antara lain faktor umur lahan yang sudah mencukupi dan ditumbuhi oleh jenis yang dijumpai di hutan alami. Selain itu, hasil keanekaragaman jenis semak di lahan bekas tambang memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan hutan alami. Lahan bekas tambang mengalami serangkaian perubahan suksesional menuju tahapan suksesi lanjut yang ditandai dengan ditemukannya jenis-jenis yang berasal dari hutan alami.

Jenis yang mendominasi pada suatu kawasan berarti memiliki batasan kisaran jika dibandingkan dengan jenis yang lainnya

terhadap faktor lingkungan, sehingga kisaran toleransi yang sangat luas pada faktor lingkungan menyebabkan jenis akan memiliki sebaran yang luas (Syafei, 1990). Persaingan jenis dalam mempertahankan hidup, dengan perubahan alam mengakibatkan hanya jenis yang adaptif saja yang mampu bertahan hidup, hal ini merupakan sifat khas dari makhluk hidup sesuai dengan karakter lingkungannya, kemampuan perkembangbiakan, dapat menghasilkan keturunan yang akan menggantikan generasinya, semakin tinggi tingkat kemampuan menjaga kelangsungan hidupnya daya hidup adalah tingkat keberhasilan bertumbuh untuk hidup dan tumbuh normal, serta kemampuan untuk bereproduksi (Gopal dan Bhardwaj, 1979).

DAFTAR PUSTAKA

- Achard F, Eva HD, Stibig HJ, P. Mayaux, Gallego J. 2002. Determination of deforestation rates of the world's humid tropical forest. *Science* 297, 999-1002.
- Ariyanti N, Tjitrosoedirdjo SS, Gradstein, SR. 2005. Diversity and abundance of epiphytic bryophytes on trunk bases in relation to use intensity of natural forest in Lore Lindu National Park, Central Sulawesi, Indonesia. Abstract, STORMA Symposium Gottingen, Germany, 20-23 September 2005.
- Arief AS. 1994. *Hutan, Hakikat dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan*, Edisi I. Cetakan I. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. Hal. 4 100.
- Barbour MG, Burk JH, Pitts WD. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*, 2nd Ed. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, Melo Park, California.
- Barbour MG., Burk JH, Pitts WD. 1999. *Terrestrial Plant Ecology*. Third Edition. Addison Wesley Longman, Inc. California.
- Benitez-Malvido J, Martinez-Ramos M. 2003. Impact of forest fragmentation on understorey plant species richness in Amazonia. *Cons. Biol.* 17-2, 389-400
- Chory J. 1997. *Light Modulation of Vegetative Development*. *The Plant Cell* 9: 1225-1243.
- Ewusie JY. 1990. *Pengantar Ekologi Tropika*. Penerjemah Usman Tanuwijaya. Bandung. Penerbit ITB. hal. 251
- Fujisaka S, Escobar G, Veneklaas GE. 1998. Plant community diversity relative to human land uses in an Amazon forest colony. *Biodiversity and Conservation* 7: 41-57.
- Gopal B, Bhardwaj N. 1979. *Elements of Ecology*. Department of Botany Rajasthan University Jaipur, India.
- Holmes DA. 2002. Where have all the forest gone? *Environment and Social Development East Asia*, Pacific region Discussion paper. The World Bank. Washington D.C.
- Iqbal M. 2014. *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba yang terdapat pada dua Tipe Hutan di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu*. Universitas Tadulako.
- Jepson P, Jarvie JK, MacKinnon K, Monk KA. 2001. The end for Indonesia's lowland rainforest? *Science* 292, 859-861
- Kerr JT, Currie DJ. 1995. Effects of human activity on global extinction risk. *Conservation Biology* 9: 1528-1538.
- Kessler M, Kessler PJA, Gradstein SR, Bach K, Schmutt M, Pitopang R. 2005. Tree diversity in primary forest and different land use systems in Central Sulawesi, Indonesia. *Biodiversity and conservation* 14: 547-560.
- Kessler PJA. 2004 *Tree Flora of Lore Lindu National Park, Central Sulawesi, Indonesia* (unpublished).
- Laurence WF, Cochrane MA, Bergen S, Fearnside PM, Delamonica P. 2001. The future of the Brazilian Amazon. *Science* 291, 438-836
- Mueller-Dombois, DH. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons. New York. p. 269-293.
- Odum PE. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Ramadanil. 2006. *Structure and Composition of Six Land Use Types in the Lore*

- Lindu National Park Central Sulawesi*. Phd Thesis. School of Post Graduate. Bogor Agricultural University. Bogor.
- Palomares F. 2001. Vegetation structure and prey abundance requirements of the Iberian lynx: implications for the design of reserves and corridors. *Journal of Applied Ecology* 38: 9–18.
- Parthasarathy N. 1999. Tree diversity and distribution in undisturbed and human-impacted sites of tropical wet evergreen forest in the southern Western Ghats, India. *Biodiversity and Conservation* 8: 1365–1381.
- Pimm SL, Russell GJ, Gittleman JL, Brooks T. 1995. The future of biodiversity. *Science* 269:347–350.
- Pitopang R, Gradstein SR, Guhardja E, Kessler PJA, Wiriadinata H. 2002. Tree Composition in Secondary forest of Lore Lindu National Park, Central Sulawesi, Indonesia. In: Land use, Nature Conservation and the Stability of Rainforest Margins in Southeast Asia. Eds: Gerold G, Fremery M, Guhardja E. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Pitopang R, Gradstein SR. 2003. Herbarium Celebense (CEB) and its role in supporting research on plant diversity of Sulawesi. *Biodiversitas* 5: 36–41.
- Pitopang R, Kessler M, Kessler PJA, Gradstein SR. 2004. Tree Diversity in Primary Forest, Secondary Forest and Forest Garden in Central Sulawesi, Indonesia. Abstract, Sixth International Flora Malesiana Symposium, Los Banos, Philippines, 20–24 Sept. 2004
- Polunin C. 1990. *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Ilmu Serumpun*. Yogyakarta. Penerbit UGM. Halaman. 531
- Raffaello C. 2001. Biodiversity in the Balance: Land Use, National Development and Global Welfare. The World Bank, Washington, DC, and University College, London
- Setiadi D, Qoyim I, Muhandiono H. 2002. *Penuntun Praktikum Ekologi*. Laboratorium Ekologi. Jurusan Biologi. FMIPA. Institut Pertanian Bogor.
- Schulze C, Waltert M, Kessler PJA, Pitopang R, Shahabuddin, Veddeler D, Mühlenberg M, Gradstein SR, Leuschner C, Steffan-Dewenter I & Tschardtke T. 2004. Biodiversity indicator taxa of tropical land-use system
- Smith RL. 1990. *Ecology and Field Biology*. 4 Harper and Row. New York.
- Soerianegara I, dan Indrawan A. 1988. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor
- Steffan-Dewenter I, Tschardtke T. 1999. Effects of habitat isolation on pollinator communities and seed set. *Oecologia* 121: 432–440.
- Syafei ES. 1990. *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Bandung. ITB. ISBN. 978-602-8299-02-2.
- Tilman D. 1999. Diversity by default. *Science* 283: 495–496.
- Turner IM. 1996. Species loss in fragments of tropical rain forests: a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology* 33: 200–209
- Turner IM, Wong YK, Chew PT, bin Ibrahim A. 1997. Tree species richness in primary and old secondary tropical forest in Singapore. *Biodiversity and Conservation* 6:237–543
- WCMC (World Conservation and Monitoring Center) 1992. *Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources*. Chapman & Hall, London.
- Whitmore TC, Sayer JA (eds) 1992. *Tropical Deforestation and Species extinction*. Chapman & Hall, London.